

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JCS36 U.S. PTO
09/695323
10/25/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

11/24/01
M. P. Reddy

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年10月28日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第307563号

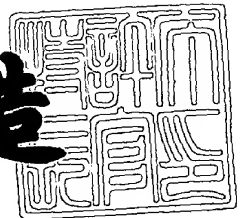
出 願 人
Applicant (s):

日本電気株式会社

2000年 8月11日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3063837

【書類名】 特許願

【整理番号】 42010178

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/09

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

日本電気株式会社内

【氏名】 久保 眞也

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

日本電気株式会社内

【氏名】 山本 哲一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082935

【弁理士】

【氏名又は名称】 京本 直樹

【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

【識別番号】 100082924

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 修一

【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

【識別番号】 100085268

【弁理士】

【氏名又は名称】 河合 信明

【電話番号】 03-3454-1111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008279

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9115699

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 冷陰極管光源を有するスキャナ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 冷陰極管光源と前記冷陰極管光源から原稿面に照射された光の反射光を受光し画像信号を発生する光電変換素子とを含むスキャナにおいて、環境温度を検出する温度検出回路と、

検出した温度情報に応じて原稿読取時に冷陰極管光源を点灯する駆動信号を制御する制御回路とを具備することを特徴とするスキャナ。

【請求項 2】 前記制御回路は、原稿読取時に前記温度情報に基づいて前記冷陰極管光源の電極に印加する前記駆動信号の電流を制御することを特徴とする請求項 1 に記載されたスキャナ。

【請求項 3】 前記制御回路は、原稿読取時に前記温度情報に基づいて前記冷陰極管光源の電極に印加する前記駆動信号の電圧を制御することを特徴とする請求項 1 に記載されたスキャナ。

【請求項 4】 前記制御回路は、原稿読取時に前記温度情報に基づいて前記冷陰極管光源の電極に印加する前記駆動信号の印加時間を制御することを特徴とする請求項 1 に記載されたスキャナ。

【請求項 5】 前記制御回路は、原稿読取時に前記温度情報に基づいて前記冷陰極管光源の電極に印加する前記駆動信号の周波数を制御することを特徴とする請求項 1 に記載されたスキャナ。

【請求項 6】 冷陰極管光源と前記冷陰極管光源から原稿面に照射された光の反射光を受光し画像信号を発生する光電変換素子とを含むスキャナにおいて、前記冷陰極管光源の電極間のインピーダンスを検出するインピーダンス検出回路と、

検出したインピーダンス情報に応じて原稿読取時に冷陰極管光源を点灯する駆動信号を制御する制御回路とを具備することを特徴とするスキャナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、原稿に光を照射しその反射光を読み取るスキャナに関し、特に読み取り用光源として冷陰極管光源を使用しその温度制御回路を備えたスキャナに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、原稿に光を照射しその反射光を読み取るスキャナには、FAXに使用されているもの、あるいはハンディタイプなどの単体のスキャナとして利用されているものがある。そのスキャナの光源には一般的にLED光源、または冷陰極管光源が用いられる。この中で冷陰極管光源は低消費電力で高輝度であり、高速のカラーズキャナ等に対して有効である。

【0003】

一方、冷陰極管光源を使用したデバイスとして、特開11-67485号公報に開示されているように、カラー液晶ディスプレイがあり、そのバックライトに冷陰極管光源が用いられている。

【0004】

一般に、冷陰極管光源は冷陰極管内部の水銀の飽和蒸気圧が温度により変化し、輝度に変化するという問題がある。液晶ディスプレイの場合、その使用時間が長いために冷陰極管光源の点灯時間も長くなり、温度の影響は冷陰極管光源の自己発熱による温度上昇の影響が強くなる。そのために冷陰極管光源の温度をできるだけ冷陰極管の近くで検出して温度制御する必要があった。

【0005】

すなわち、液晶ディスプレイなどのバックライトとしての冷陰極管光源の場合、冷陰極管光源の近傍に温度センサを設け、バックライトとしての輝度を冷陰極管光源の温度に応じて制御する方式が一般に用いられている。

【0006】

しかし、スキャナ、特に小型のハンディタイプのスキャナの場合、制御回路の実装場所制約から冷陰極管光源近傍に温度センサを取り付けることが難しいという問題がある。

【0007】

また、スキャナのように原稿読取を行う時だけ光源を点灯するシステムの場合、点灯時間が数十秒程度と短いため、その間の管自体の自己発熱による温度変化は小さい。したがって、従来のスキャナでは、冷陰極管光源の温度上昇を心配する必要がほとんどなく、冷陰極管光源に対する温度制御は行われていない。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、スキャナの場合、冷陰極管光源の点灯開始時（すなわち、読み取り開始毎）の環境温度が変化すると、冷陰極管光源の輝度が変化してしまう。このため、読み取った画像出力信号の振幅が環境温度により変化する。特に環境温度が低温下にある場合、画像出力信号の振幅が小さくなるために、画像出力信号のS/N比が劣化し、画質劣化に至るという問題がある。

【0009】

このため、従来のスキャナでは、冷陰極管光源が冷えないよう点灯していない間にも小電流を冷陰極管光源に供給し管内の温度低下を防いでいた。しかしながら、点灯していない間、すなわち、原稿を読み取っていない間までも電流を流し続けるので、消費電力が増える問題があった。

【0010】

そこで本発明の目的は、スキャナの実使用条件から、簡単な構成で効率の良い制御を行う目的で環境温度のみを検出して管電流を制御し、冷陰極管の輝度を一定に保つスキャナを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明は、冷陰極管光源と冷陰極管光源から原稿面に照射された光の反射光を受光し画像信号を発生する光電変換素子とを含むスキャナにおいて、環境温度を検出する温度検出回路と、検出した温度情報に応じ原稿読取時に冷陰極管光源を点灯する駆動信号を制御することで輝度を一定に保つよう制御する制御回路とを具備することを特徴としている。

【0012】

ここで、駆動信号の制御には、駆動信号の電流（管電流）を制御するもの、駆

動信号の電圧を制御するもの、あるいは駆動信号の周波数を制御するものがある。

更に前記温度検出回路と制御回路とが既存の原稿読取装置の回路基板上に実装されることにより、温度制御を実現するために複雑な制御回路を追加することなく最小の部品点数追加により構成することを特徴とする。

【0013】

本発明による別のスキャナは、冷陰極管光源と前記冷陰極管光源から原稿面に照射された光の反射光を受光し画像信号を発生する光電変換素子とを含むスキャナにおいて、冷陰極管光源の電極間のインピーダンスを検出するインピーダンス検出回路と、検出したインピーダンス情報に応じて原稿読取時に冷陰極管光源を点灯する駆動信号を制御する制御回路とを具備することを特徴とする。

【0014】

冷陰極管光源の電極間のインピーダンスは、環境温度によって変化するので、そのインピーダンスを検出して冷陰極管光源の駆動信号を制御することで、輝度を一定に保つよう制御することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

図1は本発明によるスキャナの実施の形態を示す斜視図、図2は図1の断面図である。

【0016】

図1に示すように、スキャナ1は、単独で使用可能なハンディタイプのスキャナである。スキャナ1の外面には、電源オン／オフスイッチ201、スキャンスイッチ202が設けられている。

【0017】

電源オン／オフスイッチ201は、スキャナ1の電源オン・オフのためのスイッチである。スキャンスイッチ202は、スキャナ1で読み取り動作を行うときにオンとなり、読み取らないときにはオフとなるスイッチである。

【0018】

また、図2に示すように、スキャナ1の内部には、冷陰極管光源2が設けられ、冷陰極管光源2からの光は被読み取り対象の原稿面Aで反射される。そして、反射光は、ミラー3a、3b間で反射を繰り返し、レンズ4を介して光電変換素子5に入射する。さらに、スキャナ1には、移動をなめらかにするためのローラ44が設けられている。

【0019】

さらにスキャナ内部には、冷陰極管光源2の温度制御回路および光電変換素子5の駆動回路および電源回路を実装した電気回路基板7を有する。環境温度を検出するための温度検出素子であるサーミスタ15が電気回路基板7に実装されている。サーミスタ15の位置は、発熱の大きな箇所でなく環境温度を検出できる位置であればどこでも良い。

【0020】

図3は冷陰極管光源2の温度制御回路を示すブロック図である。

【0021】

図3に示すように、温度制御回路は、スイッチ12と、図示しない電源からの12(V)の直流電圧を昇圧し50KHzの周波数の高周波信号bに変換する昇圧変換回路12と、環境温度検出のためのサーミスタ15および補正回路16からなる温度検出回路20と、昇圧変換回路12からの高周波信号bをサーミスタ15による検出温度に応じて変化させることにより駆動信号cを発生し、冷陰極管光源2の輝度を変化させるための調光制御を実施する調光制御回路13と、制御回路17とを有する。

【0022】

図4に示すように、環境温度を検出するサーミスタ15による温度-抵抗特性P1は、非線形的に変化する。温度検出回路20の補正回路16は、これを直線的な特性P2に変換し、サーミスタ15による検出温度変化によって生じる抵抗変化が直線的になるようサーミスタの出力を補正している。すなわち、補正回路16は、調光制御回路13による調光制御を環境温度に対して比例的に制御できるようにしている。

【0023】

具体的には、温度検出回路 20 の補正回路 16 は、図 5 に示すように、可変抵抗 R1、可変抵抗 R2 および特性補償回路 K1 からなり、可変抵抗 R1、R2 の抵抗値を変化させながら図 5 の補正回路全体のインピーダンスを変化させることによって、サーミスタ 15 の出力特性を所望の特性（図 4 の特性 P2）に近似させている。補正回路 16 の出力は、環境温度の上昇に応じて直線的に減少する補正出力電圧 a である。

【0024】

スキャナ 1 を動作させるとき、最初、スキャナの電源オン／オフスイッチ 201 がオンになり、さらに原稿 A を読み取る場合には、図 1 のスキャンスイッチ 202 がオンになる。

【0025】

スキャンスイッチ 202 がオンになると、図 3 の制御回路 17 によりスイッチ 10 がオンになる。なお、スイッチ 10 は、スキャンスイッチ 202 そのものであっても良い。

【0026】

スイッチ 10 がオンになると 12 (V) 直流電圧が昇圧変換回路 12 に供給される。

【0027】

図 6 は昇圧変換回路 12 および調光制御回路 13 の動作を説明するための波形図である。

【0028】

昇圧変換回路 12 は、直流 12 (V) の電圧信号を昇圧し、ピーク電圧 VP が実行値で 1500～2000 (Vrms) の高周波信号 b を発生する。ピーク電圧 VP は、冷陰極管光源 2 を放電させるのに十分な値の電圧である。高周波信号 b の周波数 T0 は本実施の形態では 50 KHz であるが、その周波数に限定しない。

【0029】

調光制御回路 13 は、高周波信号 b を補正回路 16 からの補正出力電圧 a によって変化させることによって、冷陰極管光源 2 を点灯しその管電流を変化させる

駆動信号 c を発生する。駆動信号 c は、冷陰極管光源 2 の図示しない電極に供給される。

【0030】

具体的には、調光制御回路 13 は、図 6 に示すように、周期 $T_3 (= T_1 + T_2)$ 毎に制御を行い、周期 T_3 毎に高周波信号 b のオン時間 T_1 を補正出力電圧 a に比例して変化させる。すなわち、管電流を間欠的に流す駆動信号 c を発生し、その印加時間により実効的な管電流を制御する。この結果、サーミスタ 15 の検出温度が上昇するにつれ、駆動信号 c のオン時間 T_1 を温度に比例して減少し、冷陰極管光源 2 の輝度（光量）を一定に保つ。

【0031】

したがって、図 3 の温度制御回路は、原稿読取時にサーミスタ 15 により検出された環境温度に応じて冷陰極管光源 2 の管電流を変化させ、輝度が一定になるよう制御する。すなわち、調光制御回路 13 から冷陰極管光源 2 に印加される駆動信号 c が制御され、環境温度によらず常に一定の輝度となる。この結果、冷陰極管光源 4 から原稿 7 に照射される光の明るさが常に一定となり、図 1 のレンズ 4 を介して光電変換素子 5 により読み取った原稿 A の画像信号の振幅が常に一定となるため、環境温度によらず一定の画質を得ることが出来る。

【0032】

図 3 において、冷陰極管光源 2 の点灯を制御する駆動信号を発生する制御回路については様々な方法が考えられる。

【0033】

たとえば、図 3 の場合、点灯電圧を発生する昇圧変換回路 12 を調光制御回路 13 と区別していたが、これを 1 つの制御回路とし、温度検出回路 20 からの温度情報によって冷陰極管光源 2 を点灯する駆動信号を制御するようにして良い。

【0034】

1 つの例として、制御回路に電圧制御回路を採用し、駆動信号 c のピーク／ピーク電圧 V_P を補正出力電圧 a に応じて変化させるようにしても良い。この場合、サーミスタ 15 による環境温度の上昇に伴って駆動信号 c の電圧を減少させることにより冷陰極管光源 2 の輝度を一定に保つ。

【0035】

また、制御回路に電圧／周波数変換回路を採用し、駆動信号 c の周波数を補正出力電圧 a に応じて変化させるようにしても良い。この場合、サーミスタ 15 による環境温度の上昇に伴って駆動信号 c の周波数を減少させることにより冷陰極管光源 2 の輝度を一定に保つ。

【0036】

また、本発明の実施の形態では、温度検出回路と制御回路をディジタル回路で構成しても良い。この場合、制御回路は、温度検出回路から温度ディジタル情報を受信しその温度ディジタル情報に応じて予め ROM に記憶された所定の波形の駆動信号を発生し、その駆動信号を 1500～2000 (Vrms) に昇圧してから冷陰極管光源 2 を駆動する。

【0037】

以上のように本発明による実施の形態では環境温度に注目して管電流を制御し、スキャン時の輝度を一定に保つ制御を行う。

【0038】

これにより、原稿読取開始時には環境温度に応じて管電流の値が一義的に決まり、スキャナや FAX のような装置使用温度範囲 (5～35℃) の中で常に一定の輝度を得ることができ、環境温度によらず一定の画質を得ることが可能となる。

【0039】

図 7 は本発明の他の実施の形態を示すブロック図である。本実施の形態は、図 3 の温度検出回路 20 を、冷陰極管光源 2 の冷陰極管の正味のインピーダンスの変化を検出するインピーダンス検出回路 30 に置き換えたもので、それ以外の部分は、図 3 と同様である。

【0040】

インピーダンス検出回路 30 は、環境温度により変化する冷陰極管光源 2 のインピーダンスを検出し、そのインピーダンス値に応じて変化する電圧信号 d を発生する。

【0041】

調光制御回路 1 3 は、その電圧信号 d により陰極管光源 2 に供給する駆動信号を制御する。駆動信号は、前述した実施の形態と同様、管電流、電圧、あるいは周波数を制御するものである。

【 0 0 4 2 】

この様な構成においても環境温度によらず、冷陰極管光源の輝度を一定に保つことができる。

【 0 0 4 3 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によるスキャナは、光源に冷陰極管を用いた単体のスキャナや F A X 等のスキャナにおいて、環境温度によらず冷陰極管光源の輝度を一定に保つことが可能である。

【 0 0 4 4 】

環境温度によらず輝度が一定になることにより、従来のように画像処理回路の中に設けていたピーク追従回路が不要となり、装置全体としてコスト低減を実現できる。また、環境温度によらず画像信号の S / N が一定になり、画質劣化が少ないという効果がある。

【 0 0 4 5 】

本発明は冷陰極管光源そのものの温度を検出するのではなく環境温度のみを検出する温度検出素子は、装置内の発熱の大きな個所を除いてどこにでも具備することが可能であり、回路設計の自由度が大きく、従来の原稿読取装置の回路構成に対し、最小限の部品追加にて実現可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による実施の形態のスキャナの外觀を示す斜視図である。

【図 2】

図 1 のスキャナの断面図である。

【図 3】

本発明による実施の形態のスキャナの温度制御回路を示すブロック図である。

【図 4】

図 3 に示す温度制御回路のサーミスタの特性とその特性を補正した特性を示す特性図である。

【図 5】

図 3 に示す温度制御回路の温度検出回路を示す回路図である。

【図 6】

図 3 に示す温度制御回路の昇圧変換回路及び調光制御回路の動作を説明するための波形図である。

【図 7】

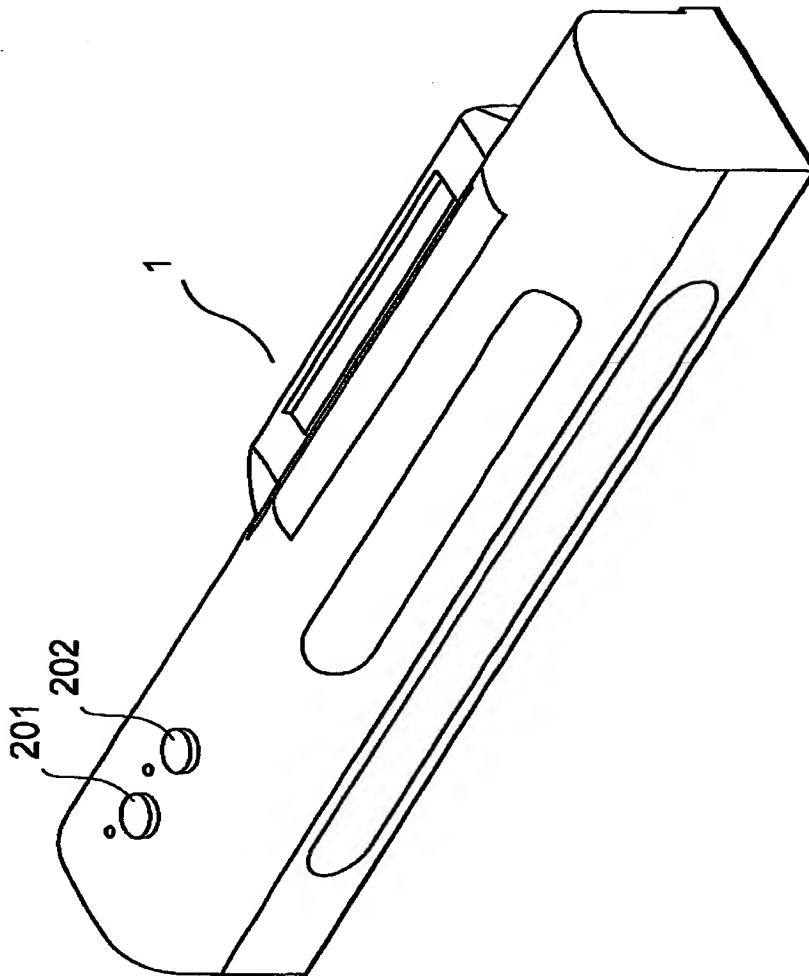
本発明による他の実施の形態の温度制御回路を示すブロック図である。

【符号の説明】

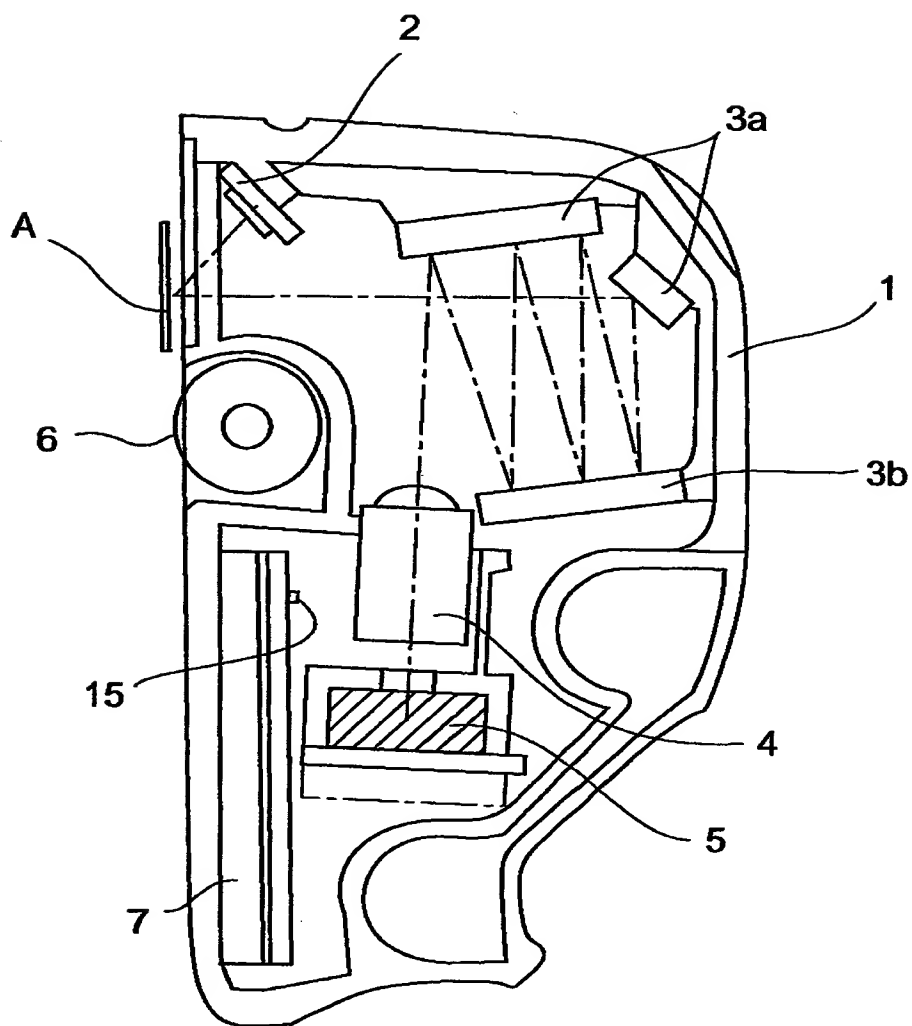
- 1 スキャナ
- 2 冷陰極管光源
- 1 0 スイッチ
- 1 2 昇圧変換回路
- 1 3 調光制御回路
- 1 5 サーミスタ
- 1 6 補正回路
- 2 0 温度検出回路

【書類名】 図面

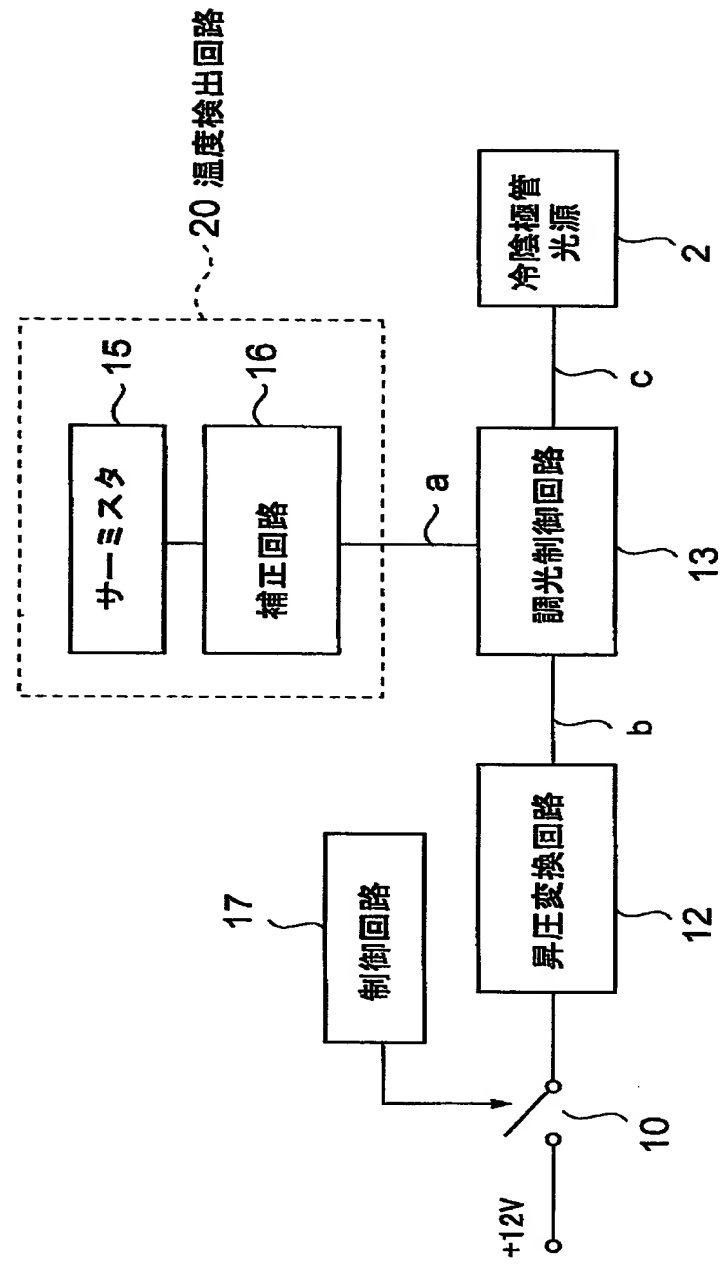
【図 1】



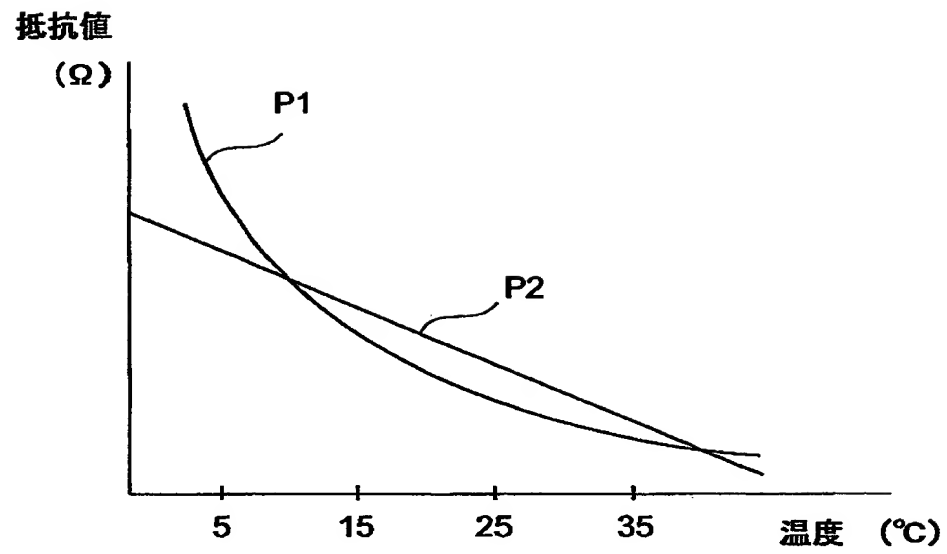
【図 2】



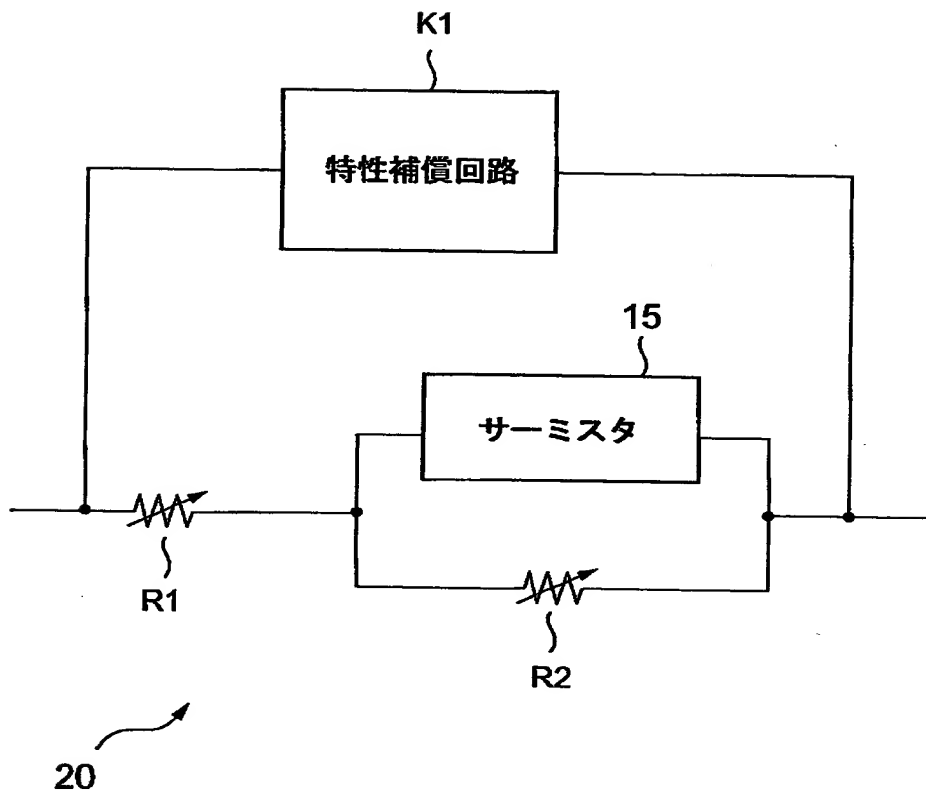
【図 3】



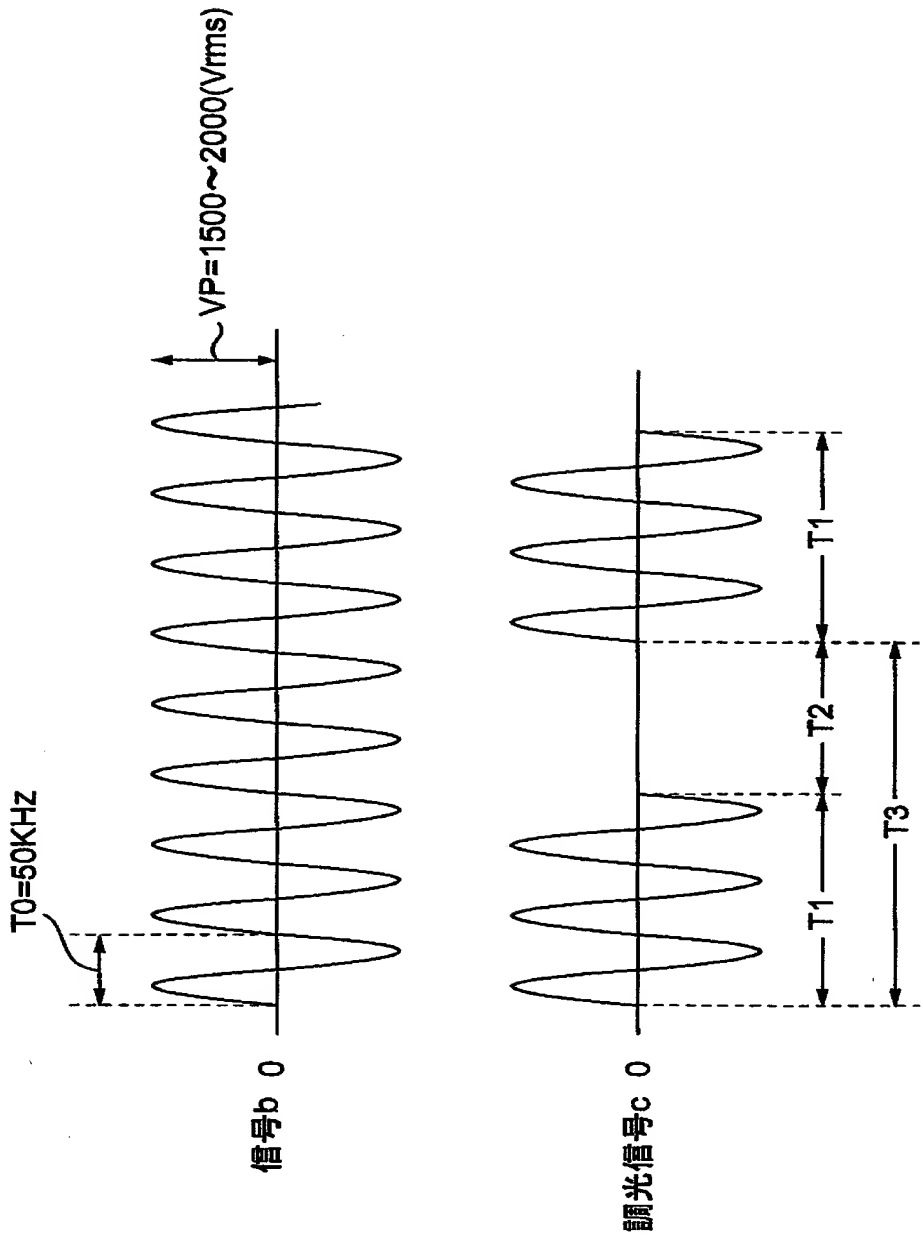
【図 4】



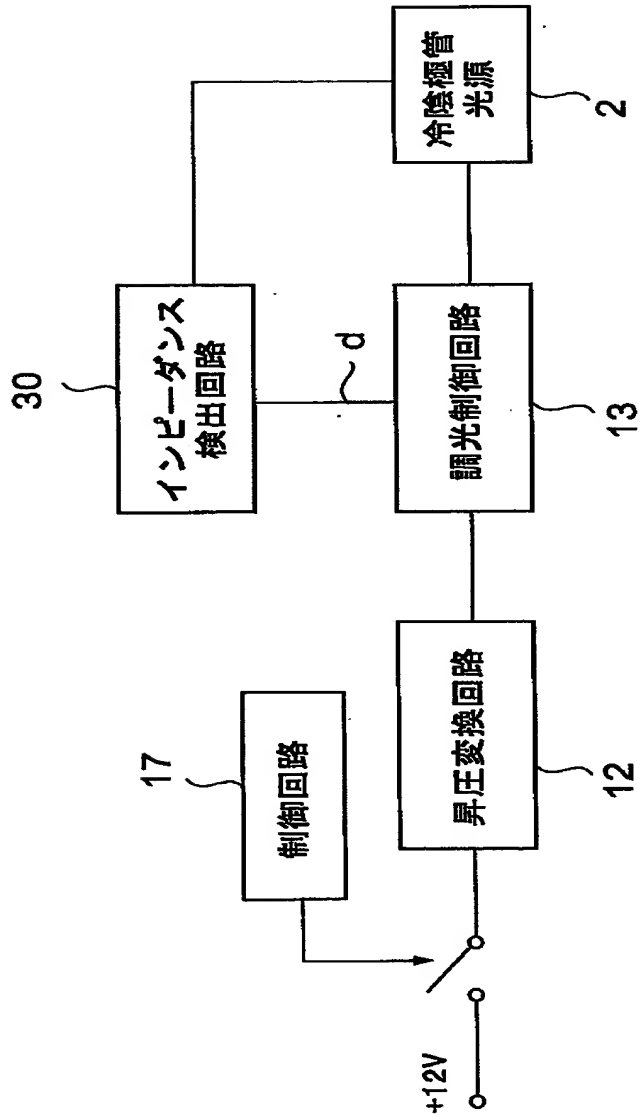
【図 5】



【图 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スキャン時の冷陰極管光源の輝度を一定に保つ。

【解決手段】 本発明のスキャナは、原稿読み取りに閉じるスイッチ 1 2 と、図示しない電源からの 1 2 (V) の直流電圧を昇圧し 5 0 K H z の周波数の高周波信号 b に変換する昇圧変換回路 1 2 と、環境温度検出のためのサーミスタ 1 5 および補正回路 1 6 からなる温度検出回路 2 0 と、昇圧変換回路 1 2 から的高周波信号 b をサーミスタ 1 5 による検出温度に応じて変化させることにより駆動信号 c を発生し、冷陰極管光源 2 の輝度を变化させるための調光制御を実施する調光制御回路 1 3 とを有する。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第307563号
受付番号	59901057575
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成11年11月 1日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成11年10月28日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名 日本電気株式会社